2017年度　北海道公立高校入試問題

45分
60点

1　次の問いに答えなさい。

問1　次の文の［①］～［⑦］に当てはまる語句を書きなさい。

(1)　Hの記号で表される原子の名前は［①］である。

(2)　物体が一直線上を一定の速さで動く運動を［②］という。

(3)　熱いものにふれたとき，思わず手を引っこめる反応のように，刺激に対して無意識に起こる反応を［③］という。

(4)　鉄鉱石から鉄をとり出すときのように，酸化物から酸素がうばわれる（酸化物が酸素を失う）化学変化を［④］という。

(5)　無性生殖のうち，ジャガイモやサツマイモのように，植物が体の一部から新しい個体をつくる生殖の方法を［⑤］生殖という。

(6)　大陸上や海上などで，高気圧が成長（発達）してできる，気温や湿度が広い範囲でほぼ一様な大きな空気のかたまりを，一般に［⑥］という。

(7)　原子核から出る，α（アルファ）線，β（ベータ）線などの高速の粒子の流れや，γ（ガンマ）線などの電磁波の総称を［⑦］という。

問2　北太平洋の熱帯地方のあたたかい海上で発生した熱帯低気圧のうち，最大風速が秒速17.2m以上になったものを何というか，漢字2字で書きなさい。

問3　赤色リトマス紙を青色に変える液体を，ア～オから2つ選びなさい。

ア　アンモニア水　　イ　レモン汁　　ウ　食酢　　エ　水　　オ　石けん水

問4　次の文の［①］，［②］に当てはまる語句を書きなさい。

シソチョウ（始祖鳥）は，羽毛が生えているなど，鳥類の特徴をもっている。また，くちばし（口）に［①］，つばさに［②］があるなど，は虫類の特徴ももっている。

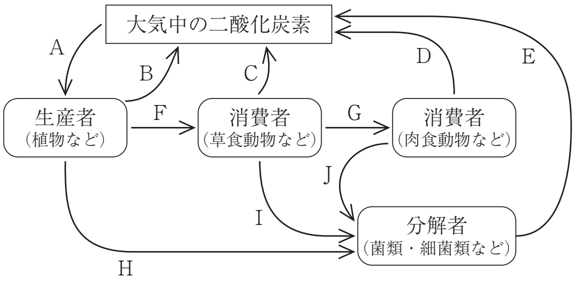
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問5　水酸化ナトリウムの水溶液中での電離のようすを次のように表すとき，［①］，［②］に当てはまるイオン式を，それぞれ書きなさい。

NaOH → ［①］ + ［②］

問6　図は，生態系における，炭素の循環を示したものである。図中の矢印のうち，有機物の移動を示したものを，A～J からすべて選びなさい。

図



問7　表は，湿度表の一部である。乾湿計の乾球の示す温度（示度）が 12.0 ℃のとき，湿度は 94 %であった。このときの湿球の示す温度を，表を用いて求めなさい。

表

		乾球の示す温度と湿球の示す温度の差〔℃〕				
		0.0	0.5	1.0	1.5	2.0
乾球の示す温度〔℃〕	15	100	94	89	84	78
	14	100	94	89	83	78
	13	100	94	88	82	77
	12	100	94	88	82	76
	11	100	94	87	81	75
	10	100	93	87	80	74
	9	100	93	86	80	73

問8　午前 8 時 30 分に A 駅を出発した新幹線が，同じ日の午前 8 時 42 分に B 駅に到着した。この新幹線の平均の速さが 150km/h のとき，A 駅から B 駅までの移動距離は何 km か，書きなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

2　次の問いに答えなさい。

物質の状態変化と物質の密度を調べるため，質量がともに40gで同じ大きさのビーカーA，Bと，物質P，Qを用いて実験を行った。なお，物質P，Qは水または混合物であるロウのいずれかである。

実験

［1］　液体の状態の物質Pを100cm^3はかりとり，Aに入れ，液面の高さにペンで印をつけた。Aに並べて置いたBにも同じ高さに印をつけた。

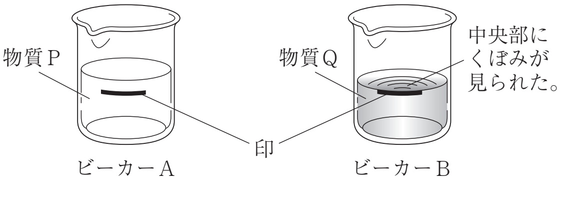
［2］　液体の状態の物質QをBに，印の高さまで入れた。A，Bそれぞれのビーカー全体の質量をはかったところ，Aは140g，Bは112gであった。

［3］　A，Bを－18℃の冷凍庫に入れ，静かに置いたところ，物質P，Qはすべて固体に変化した。図は，このときのA，Bのようすである。

［4］　A，Bを冷凍庫からとり出し，体積と質量の変化を調べたところ，冷凍庫に入れる前に比べて，体積は物質Pが10cm^3，物質Qが12cm^3変化していたが，質量はいずれも変化しなかった。

［5］　次に，A，Bを80℃の湯に15分間つけ，デジタル温度計で物質P，Qの温度変化を調べながら，状態変化を観察した。すべての固体が液体に変化したのは，物質Pは10分後，物質Qは8分後であった。

図



問1　次の文は，実験［2］～［4］において，物質P，Qが液体から固体に変化したときの説明である。［①］，［②］に当てはまる語句を，それぞれア～カから選びなさい。

物質P，Qの体積がいずれも変化したのは，物質をつくる分子の［①］が変化したからである。また，物質P，Qの質量がいずれも変化しなかったのは，物質をつくる分子の［②］が変化しなかったからである。

ア　種類と運動のようす　　イ　集まり方と運動のようす　　ウ　集まり方と数

エ　種類と数　　オ　数と運動のようす　　カ　集まり方と種類

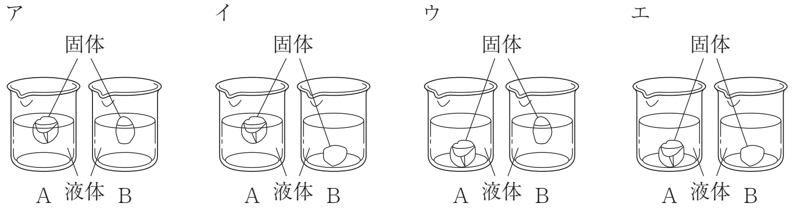
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

問2　実験［4］において，物質Qの変化した体積を調べる方法を，「メスシリンダー」という語句を使って簡単に説明しなさい。

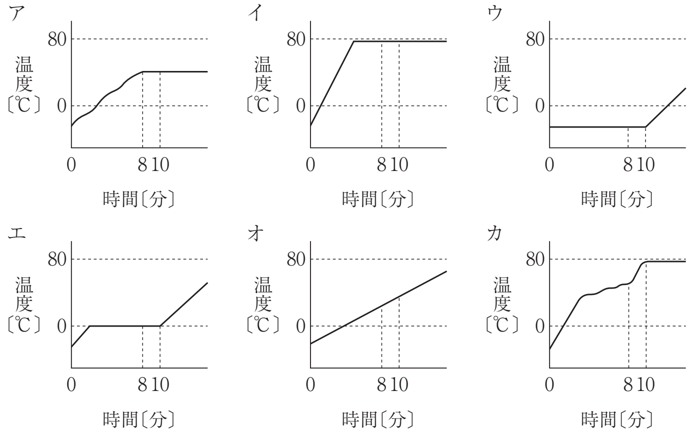
問3　下線部のときの物質P，Qの密度は何 g/cm^3 か，それぞれ求めなさい。ただし，答えは，小数第3位を四捨五入し，小数第2位まで書きなさい。

問4　実験［5］について，次の(1)，(2)に答えなさい。

(1)　物質P，Qが，固体より液体の方が多く見られる状態になったときの，ビーカーA，Bのようすを模式的に示した図の組み合わせとして最も適当なものを，ア～エから選びなさい。



(2)　物質P，Qの温度変化を表したグラフとして最も適当なものを，それぞれア～カから選びなさい。



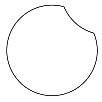
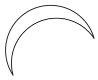
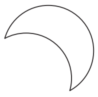
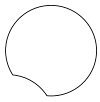
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

3　次の問いに答えなさい。

Kさんは，日食のしくみを調べるため，次の観察と実験を行った。

観察　北海道のS町で，ある日の朝に日食のようすを観察し，時間を追ってスケッチした。表は，そのときのスケッチをまとめたものである。ただし，このスケッチは，上下左右が実際と同じになるようにかかれている。

表

時刻	6時35分	7時20分	7時49分	8時20分	9時15分
スケッチ					

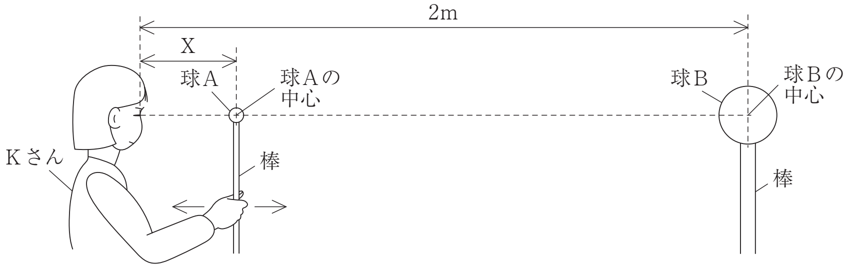
実験

［1］　直径5cmの球Aと直径20cmの球Bを用意し，それぞれ棒の先に取りつけた。

［2］　図1のように，球A，Bの中心をKさんの目の高さと水平に保ったまま，球BをKさんから2mの距離に垂直に立てて固定するとともに，球Aを片方の目で見て前後に動かすことができるようにした。なお，球AとKさんとの距離をXとする。

［3］　Kさんを地球に，2つの球を太陽と月にそれぞれ見立て，球Aと球Bの輪郭が完全に一致し，見かけの大きさが同じになる位置で球Aを動かすのをやめ，皆既（かいき）日食の状態をつくった。このとき，Xは50cmであった。次に，ふたたび球Aを動かし，金環（きんかん）日食（金環食）の状態をつくった。

図1



問1　観察について，次の(1)〜(3)に答えなさい。

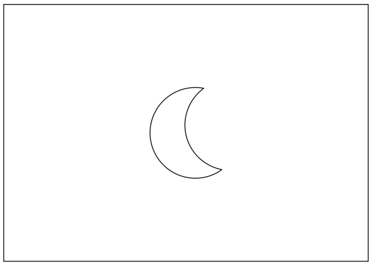
(1)　次の文の［　　］に当てはまる語句を書きなさい。

太陽の光が非常に強いため，日食を観察するときは，太陽を［　　］いけない。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(2)　図2は，7時20分のスケッチである。解答欄の図において，月があるところをすべてかき加えて塗りつぶしなさい。

図2



(3)　次の文の①～③の｛　　｝に当てはまるものを，それぞれア，イから選びなさい。

観察の結果から，観察を行った日の，太陽と月が地平線からのぼった時刻は① ｛ア　太陽　　イ　月｝の方が早く，太陽と月の見かけの動きは② ｛ア　太陽　　イ　月｝の方が速いことがわかる。この月の見かけの動きは月の公転の影響を受けており，観察を行った日の翌日に月が南中する時刻は，観察を行った日より③ ｛ア　早く　　イ　遅く｝なる。

問2　実験について，次の(1)，(2)に答えなさい。

(1)　次の文は，下線部の操作を説明したものである。①～③の｛　　｝に当てはまるものを，それぞれア，イから選びなさい。

Kさんから見て，① ｛ア　太陽　　イ　月｝に見立てた球Aの見かけの大きさが球Bより② ｛ア　大きく　　イ　小さく｝なるように球Aを動かしたところ，Xは50cmより③ ｛ア　長く　　イ　短く｝なった。

(2)　次の文は，皆既日食のときの地球から太陽の中心までの距離を求める方法について説明したものである。［①］～［③］に当てはまる数値を，それぞれ書きなさい。

球Bの直径は球Aの直径の［①］倍である。実験の結果から，皆既日食の状態をつくったとき，Kさんから球Bの中心までの距離はKさんから球Aの中心までの距離の［②］倍になっていることがわかる。これらを参考に，太陽の直径を140万km，月の直径を3500km，皆既日食のときの地球から月の中心までの距離を38万kmとして，皆既日食のときの地球から太陽の中心までの距離を求めると［③］kmとなる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

4　次の問いに答えなさい。

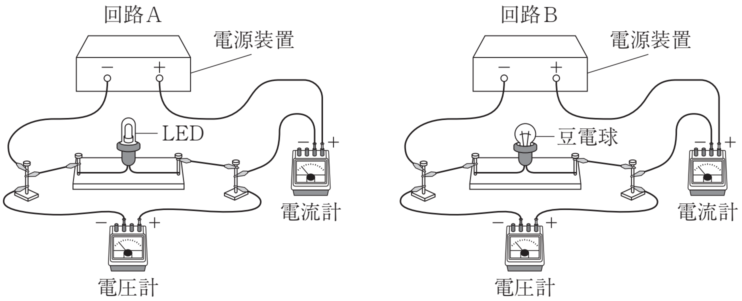
LED（発光ダイオード）と豆電球の明るさを比較するため，次の実験を行った。

実験

［1］　図1のような回路A，Bを用意し，LEDと豆電球に3Vの電圧を加えてそれぞれ点灯させたところ，LEDの方が豆電球より明るく点灯した。このときのLEDと豆電球に流れる電流の強さを調べたところ，LEDが20mA，豆電球が270mAであった。

［2］　LEDに加えている電圧はそのままにして，豆電球に加えている電圧を3Vから1Vずつ上げて，豆電球の明るさをLEDの明るさに近づけていくと，5Vで同じになった。表は，このときの実験結果についてまとめたものである。

図1



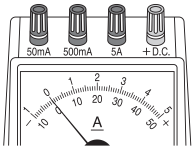
表

電圧〔V〕	3	4	5
豆電球の明るさ	LEDより暗い	LEDより少し暗い	LEDと同じ明るさ
電流の強さ〔mA〕	270	320	360

問1　実験［1］において，LEDに3Vの電圧を加えたときのLEDの抵抗は何Ωか，書きなさい。

問2　図2は実験［1］で用いた電流計の一部を示したものである。次の文の①，②の｛　　｝に当てはまる最も適当なものを，それぞれア～ウから選びなさい。

図2



下線部の値を正確に読むためには，回路Aでは図2の①｛ア　50mA　イ　500mA　ウ　5A｝の－（マイナス）端子とつなぎ，回路Bでは図2の②｛ア　50mA　イ　500mA　ウ　5A｝の－端子とつなぐとよい。

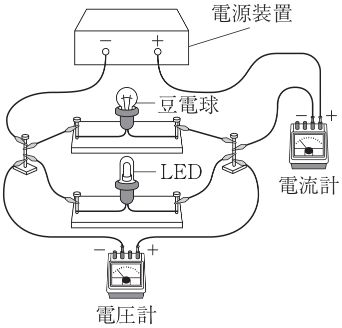
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問３　次の文の［①］に当てはまる数値を書きなさい。また，②の｛　　｝に当てはまるものを，ア，イから選びなさい。

電気エネルギーから光エネルギーへの変換効率を，LEDと豆電球で比較するためには，明るさが同じときの消費電力を比較するとよい。実験［２］において，LEDと豆電球の明るさが同じとき，豆電球の消費電力がLEDの［①］倍となることから，変換効率は，豆電球の方が②｛ア　高い　　イ　低い｝といえる。

問４　図１のLEDと豆電球を用いて，図３のような回路をつくった。この回路について，次の(1)，(2)に答えなさい。

図３



(1)　回路に３Ｖの電圧を加えたとき，電流計が示す電流の強さは何mAになるか，書きなさい。

(2)　次の文の［①］に当てはまる数値を書きなさい。また，②の｛　　｝に当てはまるものを，ア，イから選びなさい。

回路に５Ｖの電圧を加えたとき，LEDの明るさを，実験［２］で５Ｖの電圧を加えたときの豆電球の明るさと同じにするためには，LEDに［①］Ωの抵抗を②｛ア　直列　イ　並列｝につなぐとよい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

5　次の問いに答えなさい。

Mさんは，植物の体のつくりとはたらきについて調べるために，次の観察と実験を行った。

観察　種子をつくらない植物として，ワラビ，ゼニゴケを採取し，観察した。図1は，Mさんがそれぞれの植物についてスケッチし，その特徴を記録したものである。

実験

［1］　図2のように，水を入れた試験管にキクの枝を1本さし，水面を少量の油でおおい，電子てんびんにのせ，全体の重さをはかった。その後，3分ごとに15分間，重さの変化を調べた。

［2］　次に，すべての葉の表にワセリンを塗り，［1］と同様に重さの変化を調べた。

［3］　さらに，葉の裏にもワセリンを塗り，すべての葉の両面にワセリンが塗ってある状態にして，［1］と同様に重さの変化を調べた。

図3は，［1］～［3］の結果をグラフに表したものである。ただし，重さが変化したのは，キクの体から水が出ていくはたらきによるものであり，少量の油でおおわれた水面とワセリンを塗ったところからは，水が出ていかないものとする。

図1

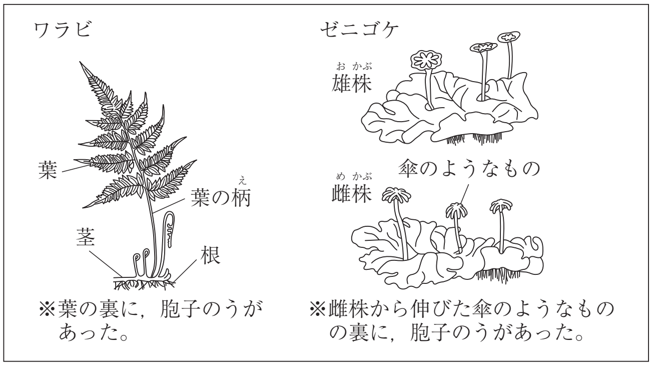


図2

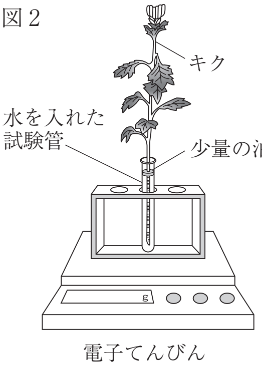
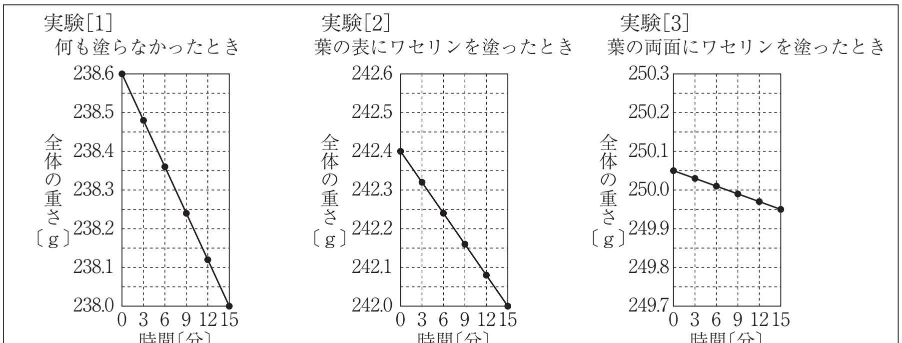


図3



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

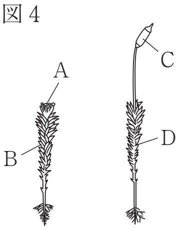
問１　観察について，Ｍさんは先生と話をしています。次の⑴，⑵に答えなさい。

Ｍさん：ワラビとゼニゴケは，どちらも種子をつくらず胞子のうをもつので，同じなかまですか。

先　生：いいえ，同じなかまではありません。ワラビは［　X　］植物，ゼニゴケはコケ植物です。ゼニゴケには，ワラビに見られた葉，茎，根の区別はなく，根のように見えたものは［　Y　］と呼ばれ，おもに体を地面に固定するはたらきをしています。また，ワラビの葉の柄を切って顕微鏡で見ると，根から吸収された水などの通り道である［　Z　］や，葉でつくられた栄養分（養分）の通り道である師管などが，束になった維管束がありますが，ゼニゴケにはありません。

⑴　図４は，コケ植物のなかまであるスギゴケを模式的に示したものである。下線部はスギゴケの体のどの部分か，最も適当なものを，A〜Dから選びなさい。

図４



⑵　前の文の［　X　］〜［　Z　］に当てはまる語句を，それぞれ書きなさい。

問２　実験について，次の⑴，⑵に答えなさい。

⑴　次の文は，図３のグラフからわかることを説明したものである。［　①　］〜［　③　］に当てはまるものとして最も適当なものを，それぞれア〜オから選びなさい。

葉の表から水が出たことは，［　①　］からわかる。また，葉の裏から水が出たことは，［　②　］からわかる。さらに，葉以外から水が出たことは，［　③　］からわかる。

ア　実験［１］のグラフのみ
イ　実験［２］のグラフのみ
ウ　実験［３］のグラフのみ
エ　実験［１］と［２］のグラフを比較すること
オ　実験［２］と［３］のグラフを比較すること

⑵　葉の表から出た水の量と葉の裏から出た水の量は，15分あたりそれぞれ何gと考えられるか，書きなさい。

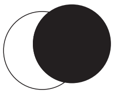
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

2017年度　北海道公立高校入試問題

1　問 1.　① 水素　② 等速直線運動　③ 反射　④ 還元　⑤ 栄養　⑥ 気団　⑦ 放射線
問 2.　台風　問 3.　ア・オ　問 4.　① 歯　② つめ　問 5.　① Na^{+}　② OH^{-}
問 6.　F・G・H・I・J　問 7.　11.5（℃）　問 8.　30（km）

2　問 1.　① イ　② エ
問 2.　印まで水を加え，その水の体積をメスシリンダーではかる。（同意可）
問 3.　（物質 P）0.91（g/cm^3）（物質 Q）0.82（g/cm^3）
問 4.　(1) イ　(2)（物質 P）エ　（物質 Q）カ

3　問 1.　(1) 直接見ては（同意可）　(2)（右図）　(3) ① イ　② ア　③ イ
問 2.　(1) ① イ　② イ　③ ア　(2) ① 4　② 4　③ 152,000,000



4　問 1.　150（Ω）　問 2.　① ア　② イ　問 3.　① 30　② イ
問 4.　(1) 290（mA）　(2) ① 100　② ア

5　問 1.　(1) C　(2) X.　シダ　Y.　仮根　Z.　道管
問 2.　(1) ① エ　② オ　③ ウ　(2)（葉の表）0.2（g）　（葉の裏）0.3（g）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。